

Секция «Геология»

Выявление и анализ субвертикальных скоплений очагов землетрясений – сейсмических «гвоздей»

Карпенко Александр Игоревич

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, Геологический факультет, Москва, Россия

E-mail: Alexandrokarpenko@yandex.ru

При исследовании В. Н. Вадковским [1,2] пространственного распределения гипоцентров землетрясений в районе Японских островов по данным каталога JMA за 1983 – 1990 гг. были обнаружены почти вертикальные, изометричные в плане, короткоживущие скопления гипоцентров землетрясений, которые были названы сейсмическими «гвоздями».

Целью данной работы является поиск и анализ сейсмических «гвоздей».

В качестве параметров поиска сейсмических «гвоздей» используются следующие характеристики: минимальное время формирования «гвоздя» (от 3-5 дней до месяца), «диаметр гвоздя» в градусах ($0.01 - 1^\circ$), минимальное количество землетрясений в гвозде (от 150 штук).

Для поиска сейсмических гвоздей было создано программное обеспечение, позволяющее автоматически, по заданным начальным параметрам осуществлять поиск сейсмических гвоздей по каталогам землетрясений. Программное обеспечение может работать со следующими типами каталогов: JMA (Japan Meteorological Agency), PDE (Preliminary Determination of Earthquake) и калифорнийским каталогом California Earthquake Data Center Catalog.

Для визуализации и статистического анализа «гвоздей» использовались программы ArcGis и Statistica.

На рисунке 1 представлена визуализация сейсмических гвоздей в программе ArcGis (в модуле ArcSScene), найденных по следующим параметрам по каталогу JMA за 1991 – 1999г: размер гвоздя в плане 0.05° , период формирования до 30 дней, минимальное количество в «гвозде» - 250.

Кроме «гвоздей», обнаруженных В.Н. Вадковским в Японии, удалось найти подобные структуры в Средиземном море – в зоне континентальной коллизии, у побережья Калифорнии, в районе Алеутских островов, а также около острова Суматра.

Найденные сейсмические «гвозди» обладают следующими свойствами: землетрясения внутри «гвоздя» имеют магнитуду не более 5; эпицентры землетрясений залегают на глубинах до 100 км; формирование гвоздя происходит на всем интервале глубин, и не наблюдается предпочтительного направления роста гвоздя.

Литература

1. Вадковский В.Н. Природа и механизм сейсмических «гвоздей» // Тезисы докладов «Ломоносовские чтения 1996 г.». М.: МГУ. 1996. С. 63–64.
2. Вадковский В.Н. Субвертикальные скопления гипоцентров землетрясений – сейсмические «гвозди» // Вестник ОНЗ РАН, N4, 2012.

Иллюстрации

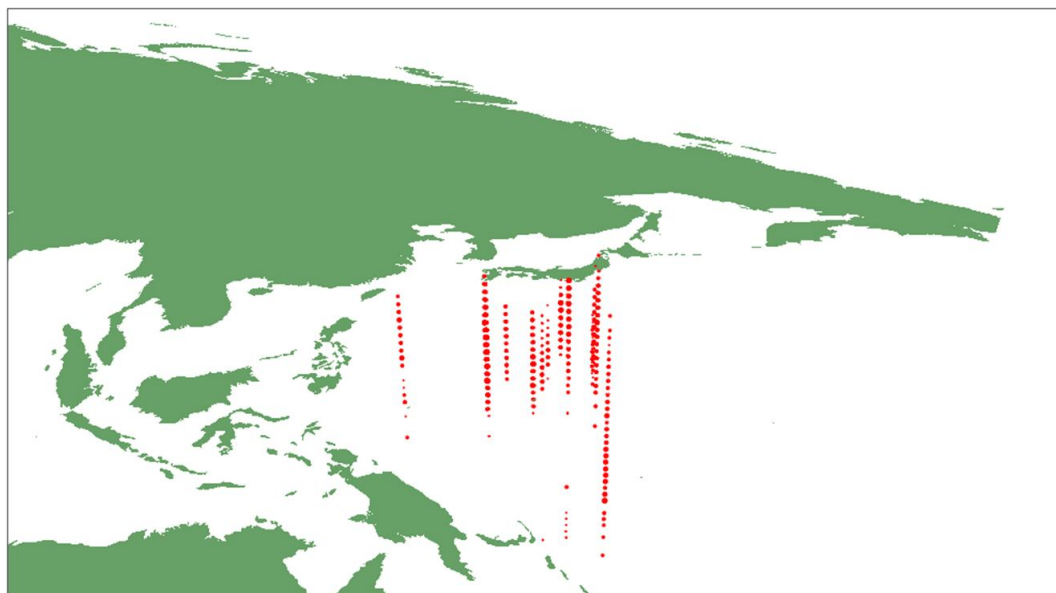


Рис. 1: Визуализация сейсмических «гвоздей»